

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 05-195906

(43) Date of publication of application : 06.08.1993

(51) Int.Cl.

F02M 55/02

F02M 55/02

(21) Application number : 04-008301

(71) Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22) Date of filing : 21.01.1992

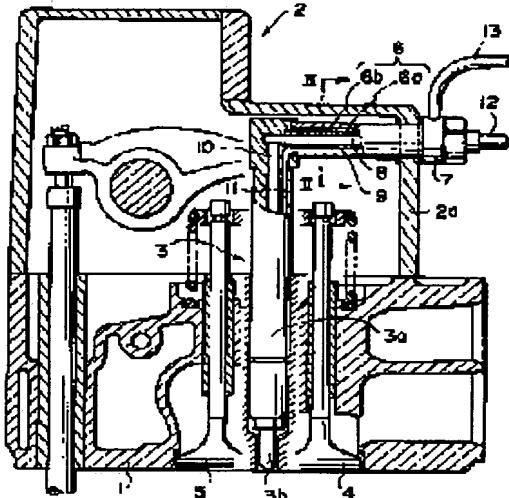
(72) Inventor : WAKASA AKINORI

(54) FUEL PASSAGE STRUCTURE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a fuel passage structure with which a fuel pipeline on a fuel supply side through that high-pressure fuel passes is protected from heat, and the fuel is prevented from leaking into a cylinder head cover, in an engine in which a fuel injection nozzle is housed in the cylinder head cover.

CONSTITUTION: A fuel pipeline 6 is arranged in a cylinder head cover 2, which pipeline 6 has a double pipe structure wherein an inner pipe 6a forms a fuel supply passage 8 in respect to a fuel injection nozzle 3, and an outer pipe 6b forms a fuel discharge passage 9 in respect to the fuel injection nozzle 3, in between the inner pipe 6a.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

[Claim(s)]

[Claim 1] An internal combustion engine's fuel path structure where the 1st fuel line which forms the fuel-supply path to said fuel injection nozzle, and the 2nd fuel line which forms the fuel discharge path to said fuel injection nozzle are characterized by coming to be arranged in said cylinder head cover with the double pipe structure which makes said 1st fuel line the inside in the fuel path structure of the internal combustion engine which contained the fuel injection nozzle in the cylinder head cover.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the fuel path structure of the internal combustion engine which contained the fuel injection nozzle in the cylinder head cover.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the internal combustion engine having a fuel injection nozzle, the fuel-supply path which supplies a fuel to the above-mentioned fuel injection nozzle, and the fuel discharge path which collects surplus fuels from the above-mentioned fuel injection nozzle are prepared.

[0003] And when the above-mentioned fuel injection nozzle is prepared in the cylinder head cover as indicated by JP,2-147857,U, for example, an end is connected to a fuel injection nozzle and the fuel line which forms the above-mentioned fuel-supply path and a fuel discharge path, respectively is prepared in the cylinder head cover.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when the above-mentioned fuel line is prepared in the cylinder head cover, there is a problem which is described below.

[0005] (1) Since the inside of a cylinder head cover becomes an elevated temperature, worsen the fuel-injection engine performance by the temperature rise of the fuel in the deformation by the heat of the fuel line by the side of fuel supply, and this fuel line.

[0006] (2) If the seal nature of a fuel line deteriorates by vibration of an engine, the high-pressure fuel which passes through the inside of the fuel line by the side of fuel supply will be revealed in a cylinder-head cover, and will degrade a lubricating oil. The fuel leakage in this cylinder-head cover cannot be discovered from the outside.

[0007] (3) There are few tooth spaces which the valve gear is arranged in the cylinder head cover, and arrange two fuel lines.

[0008] While protecting the fuel line by the side of the fuel supply to which a high-pressure fuel passes this invention in view of an above-mentioned technical problem from heat, it aims at preventing leakage of a fuel and offering the fuel path structure where the occupancy volume is small.

[0009]

[Means for Solving the Problem] Fuel path structure of the internal combustion engine by this invention is characterized by making the fuel line by the side of fuel supply, and the fuel line by the side of fuel discharge into the double pipe structure which makes the inside the fuel line by the side of fuel supply.

[0010]

[Function and Effect] According to this invention, since the fuel line by the side of fuel supply is arranged inside the fuel line by the side of fuel discharge, it is hard to be influenced of heat, therefore deformation of the fuel line by the side of the temperature rise of a supply fuel and fuel supply is also prevented, and the fuel line by the side of fuel supply can maintain the early injection engine performance in an injection nozzle.

[0011] Moreover, even if the high-pressure fuel passing through the inside of the fuel line by the side of fuel supply should leak, since it will leak in the fuel line by the side of the fuel discharge along which the low-pressure fuel passes and does not reveal outside, this fuel can also prevent degradation of a lubricating oil.

[0012] Furthermore, there is also an advantage in which there is little occupancy volume of a fuel line and it lives.

[0013]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained based on drawing 1 and drawing 2.

[0014] In drawing 1, 1 shows the fuel injection nozzle which the cylinder head of a diesel power plant and 2 equipped with the cylinder head cover, and 3 equipped with nozzle-holder 3a and nozzle opening 3b, respectively. The valve gear which drives an intake valve 4, the exhaust air bulb 5, and these bulbs 4 and 5 is prepared in the cylinder head 1.

[0015] As for the fuel injection nozzle 3, the end of the fuel line 6 which was mostly stood straight and attached in the center section, has projected in the cylinder head cover 2, and is horizontally prolonged in the upper limit of the cylinder head 1 is being fixed by nozzle-holder 3a. A projection is connected to the method of outside from side-attachment-wall 2a of a cylinder head cover 2, and, as for the other end of a fuel line 6, the connector 7 is connected there.

[0016] The fuel line 6 has double pipe structure in the way outside inner-tube 6a and this inner-tube 6a by outer-tube 6b arranged in same axle so that clearly from drawing 2. The fuel-supply path 8 through which the high-pressure fuel sent from the fuel injection pump which is not illustrated passes is formed in inner-tube 6a, and the fuel discharge path 9 through which the low-pressure fuel discharged from a fuel injection nozzle 3 passes is formed between inner-tube 6a and outer-tube 6b. And the fuel-supply path 8 is open for free passage to the fuel-supply path 10 in nozzle-holder 3a, and is opening the fuel discharge path 9 for free passage to the fuel discharge path 11 in nozzle-holder 3a.

[0017] The fuel feeding pipe 12 by which the end was connected to the fuel injection pump which is not illustrated is connected to the above-mentioned connector 7 in the mode which is open for free passage to the fuel-supply path 8 in a fuel line 6, and the spill tube 13 is connected to the connector 13 in the mode which is open for free passage to the fuel discharge path 9 in a fuel line 6.

[0018] The high-pressure fuel sent through the fuel feeding pipe 12 from the fuel injection pump passes along the fuel-supply path 8 in inner-tube 6a from a connector 7, and, subsequently is injected from nozzle opening 3b through the fuel-supply path 10 in nozzle-holder 3a by the above configuration to a combustion chamber. Moreover, a surplus fuel results in a connector 7 through the fuel discharge path 9 between inner-tube 6a of the fuel discharge path 11 in nozzle-holder 3a, and a fuel line 6, and outer-tube 6b, and are collected through the spill tube 13.

[0019] So that clearly from the above explanation in this example The fuel line 6 connected to the fuel injection nozzle 3 has double tubing structure by inner-tube 6a and outer-tube 6b. And since it is constituted so that a high-pressure fuel may be supplied through the path 8 in inner-tube 6a and a low-pressure fuel may be discharged through the path 9 between inner-tube 6a and outer-tube 6b It is hard to be influenced of heat, therefore the temperature rise of a supply fuel and deformation of inner-tube 6a are also prevented, and inner-tube 6a can maintain the early injection engine

performance in an injection nozzle 3.

[0020] Moreover, even if the fuel in inner-tube 6a should leak, since the escaped fuels are collected at the fuel discharge path 9 between inner-tube 6a and outer-tube 6b, its a possibility of degrading a lubricating oil also disappears.

[0021] When a fuel line 6 furthermore has double pipe structure, there are occupancy volume of a fuel line 6 and an advantage which there are and ends. [few]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-195906

(43)公開日 平成5年(1993)8月6日

(51)Int.Cl.⁵
F 0 2 M 55/02

識別記号 勤内整理番号
3 2 0 B 9248-3G
3 5 0 U 9248-3G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

(21)出願番号 特願平4-8301

(22)出願日 平成4年(1992)1月21日

(71)出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72)発明者 若狭 章則

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内

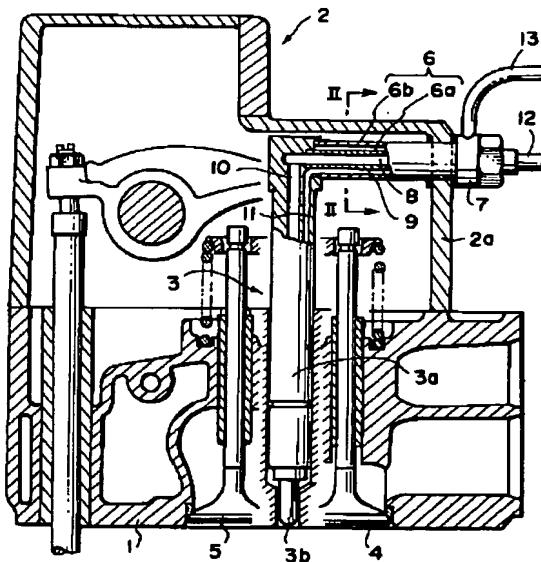
(74)代理人 弁理士 柳田 征史 (外1名)

(54)【発明の名称】 内燃機関の燃料通路構造

(57)【要約】

【目的】 シリンダヘッドカバー2内に燃料噴射ノズル3を内蔵したエンジンにおいて、高圧の燃料が通過する燃料供給側の燃料配管を熱から護り、かつ燃料のシリンダヘッドカバー2内への漏洩を防止した燃料通路構造を提供する。

【構成】 燃料噴射ノズル3に対する燃料供給通路8を形成する内管6aと、燃料噴射ノズル3に対する燃料排出通路9を内管6aとの間で形成する外管6bとによって二重管構造を有する燃料配管6をシリンダヘッドカバー2内に設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダヘッドカバー内に燃料噴射ノズルを内蔵した内燃機関の燃料通路構造において、前記燃料噴射ノズルに対する燃料供給通路を形成する第1燃料配管と、前記燃料噴射ノズルに対する燃料排出通路を形成する第2燃料配管とが、前記第1燃料配管を内側とする二重管構造をもって前記シリンダヘッドカバー内に配設されてなることを特徴とする内燃機関の燃料通路構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、シリンダヘッドカバー内に燃料噴射ノズルを内蔵した内燃機関の燃料通路構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 燃料噴射ノズルを備えた内燃機関においては、上記燃料噴射ノズルに燃料を供給する燃料供給通路と、上記燃料噴射ノズルから余剰燃料を回収する燃料排出通路とが設けられている。

【0003】 そして例えば実開平2-147857号公報に開示されているように、上記燃料噴射ノズルがシリンダヘッドカバー内に設けられている場合、上記燃料供給通路および燃料排出通路とをそれぞれ形成する燃料配管が一端を燃料噴射ノズルに接続されてシリンダヘッドカバー内に設けられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記燃料配管がシリンダヘッドカバー内に設けられている場合、以下に述べるような問題がある。

【0005】 (1) シリンダヘッドカバー内が高温になるため、燃料供給側の燃料配管の熱による変形およびこの燃料配管内の燃料の温度上昇によって、燃料噴射性能を悪化させる。

【0006】 (2) エンジンの振動によって燃料配管のシール性が劣化すると、燃料供給側の燃料配管内を通過する高圧の燃料がヘッドカバー内に漏洩して潤滑油を劣化させる。このヘッドカバー内の燃料漏洩は外部からは発見できない。

【0007】 (3) シリンダヘッドカバー内には動弁機構が配設されていて、2本の燃料配管を配設するスペースが少ない。

【0008】 上述の課題に鑑み、本発明は高圧の燃料が通過する燃料供給側の燃料配管を熱から護るとともに、燃料の漏洩を防止し、かつ占有容積の小さい燃料通路構造を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明による内燃機関の燃料通路構造は、燃料供給側の燃料配管と、燃料排出側の燃料配管とを、燃料供給側の燃料配管を内側とする二重管構造としたことを特徴とするものである。

【0010】

【作用および効果】 本発明によれば、燃料供給側の燃料配管が燃料排出側の燃料配管の内部に配置されているため、燃料供給側の燃料配管は熱の影響を受けにくく、したがって供給燃料の温度上昇および燃料供給側の燃料配管の変形も防止され、噴射ノズルにおける初期の噴射性能を維持することができる。

【0011】 また、燃料供給側の燃料配管内を通る高圧の燃料が万一洩れた場合でも、この燃料は低圧の燃料が通っている燃料排出側の燃料配管内に洩れることになり、外部には漏洩しないから、潤滑油の劣化も防止できる。

【0012】 さらに、燃料配管の占有容積が少なくてすむ利点もある。

【0013】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図1および図2に基いて説明する。

【0014】 図1において、1は、ディーゼルエンジンのシリンダヘッド、2はシリンダヘッドカバー、3はノズルホールダ3aおよびノズルロ3bを備えた燃料噴射ノズルをそれぞれ示す。シリンダヘッド1には、吸気バルブ4、排気バルブ5およびこれらバルブ4、5を駆動する動弁機構が設けられている。

【0015】 燃料噴射ノズル3はノズルホールダ3aによってシリンダヘッド1のほぼ中央部に直立して取付けられて、シリンダヘッドカバー2内に突出しており、その上端には水平方向に延びる燃料配管6の一端が固定されている。燃料配管6の他端はシリンダヘッドカバー2の側壁2aから外方に突出し、そこにコネクタ7が接続されている。

【0016】 燃料配管6は、図2から明らかなように、内管6aと、この内管6aの外方に同軸的に配置された外管6bとによって二重管構造を有しており、図示しない燃料噴射ポンプから送られる高圧の燃料が通過する燃料供給通路8が内管6a内に形成され、燃料噴射ノズル3から排出される低圧の燃料が通過する燃料排出通路9が内管6aと外管6bとの間に形成されている。そして、燃料供給通路8はノズルホールダ3a内の燃料供給通路10に連通し、燃料排出通路9はノズルホールダ3a内の燃料排出通路11に連通している。

【0017】 上記コネクタ7には、図示しない燃料噴射ポンプに一端が接続された燃料供給管12が燃料配管6内の燃料供給通路8に連通する態様で接続され、またコネクタ13には、スピルチューブ13が燃料配管6内の燃料排出通路9に連通する態様で接続されている。

【0018】 以上の構成によって、燃料噴射ポンプから燃料供給管12を通じて送られた高圧の燃料は、コネクタ7から内管6a内の燃料供給通路8を通り、次いでノズルホールダ3a内の燃料供給通路10を通ってノズルロ3bから燃焼室内へ噴射される。また余剰燃料はノズルホールダ3a内

3

の燃料排出通路11および燃料配管6の内管6aと外管6bとの間の燃料排出通路9を通ってコネクタ7に至り、スピルチューブ13を通って回収される。

【0019】以上の説明から明らかなように、本実施例では、燃料噴射ノズル3に接続されている燃料配管6が内管6aと外管6bとによって2重管構造を有し、かつ内管6a内の通路8を通って高圧の燃料が供給され、内管6aと外管6bとの間の通路9を通って低圧の燃料が排出されるよう構成されているから、内管6aは熱の影響を受けにくく、したがって供給燃料の温度上昇および内管6aの変形も防止され、噴射ノズル3における初期の噴射性能を維持することができる。

【0020】また、内管6a内の燃料が万一洩れたとしても、その洩れた燃料は内管6aと外管6bとの間の燃料排出通路9に回収されるから、潤滑油を劣化させるおそれもなくなる。

【0021】さらに燃料配管6が二重管構造を有すること

4

により、燃料配管6の占有容積も少なくてすむ利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による燃料通路構造を有するシリンダヘッドの断面図

【図2】図1のII-II線に沿った断面図

【符号の説明】

1	シリンダヘッド
2	シリンダヘッドカバー
3	燃料噴射ノズル
6	燃料配管
7	コネクタ
8, 10	燃料供給通路
9, 11	燃料排出通路
12	燃料供給管
13	スピルチューブ
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	
101	
102	
103	
104	
105	
106	
107	
108	
109	
110	
111	
112	
113	
114	
115	
116	
117	
118	
119	
120	
121	
122	
123	
124	
125	
126	
127	
128	
129	
130	
131	
132	
133	
134	
135	
136	
137	
138	
139	
140	
141	
142	
143	
144	
145	
146	
147	
148	
149	
150	
151	
152	
153	
154	
155	
156	
157	
158	
159	
160	
161	
162	
163	
164	
165	
166	
167	
168	
169	
170	
171	
172	
173	
174	
175	
176	
177	
178	
179	
180	
181	
182	
183	
184	
185	
186	
187	
188	
189	
190	
191	
192	
193	
194	
195	
196	
197	
198	
199	
200	
201	
202	
203	
204	
205	
206	
207	
208	
209	
210	
211	
212	
213	
214	
215	
216	
217	
218	
219	
220	
221	
222	
223	
224	
225	
226	
227	
228	
229	
230	
231	
232	
233	
234	
235	
236	
237	
238	
239	
240	
241	
242	
243	
244	
245	
246	
247	
248	
249	
250	
251	
252	
253	
254	
255	
256	
257	
258	
259	
260	
261	
262	
263	
264	
265	
266	
267	
268	
269	
270	
271	
272	
273	
274	
275	
276	
277	
278	
279	
280	
281	
282	
283	
284	
285	
286	
287	
288	
289	
290	
291	
292	
293	
294	
295	
296	
297	
298	
299	
300	
301	
302	
303	
304	
305	
306	
307	
308	
309	
310	
311	
312	
313	
314	
315	
316	
317	
318	
319	
320	
321	
322	
323	
324	
325	
326	
327	
328	
329	
330	
331	
332	
333	
334	
335	
336	
337	
338	
339	
340	
341	
342	
343	
344	
345	
346	
347	
348	
349	
350	
351	
352	
353	
354	
355	
356	
357	
358	
359	
360	
361	
362	
363	
364	
365	
366	
367	
368	
369	
370	
371	
372	
373	
374	
375	
376	
377	
378	
379	
380	
381	
382	
383	
384	
385	
386	
387	
388	
389	
390	
391	
392	
393	
394	
395	
396	
397	
398	
399	
400	
401	
402	
403	
404	
405	
406	
407	
408	
409	
410	
411	
412	
413	
414	
415	
416	
417	
418	
419	
420	
421	
422	
423	
424	
425	
426	
427	
428	
429	
430	
431	
432	
433	
434	
435	
436	
437	
438	
439	
440	
441	
442	
443	
444	
445	
446	
447	
448	
449	
450	
451	
452	
453	
454	
455	
456	
457	
458	
459	
460	
461	
462	
463	
464	
465	
466	
467	
468	
469	
470	
471	
472	
473	
474	
475	
476	
477	
478	
479	
480	
481	
482	
483	
484	
485	
486	
487	
488	
489	
490	
491	
492	
493	
494	
495	
496	
497	
498	
499	
500	
501	
502	
503	
504	
505	
506	
507	
508	
509	
510	
511	
512	
513	
514	
515	
516	
517	
518	
519	
520	
521	
522	
523	
524	
525	
526	
527	
528	
529	
530	
531	
532	
533	
534	
535	
536	
537	
538	
539	
540	
541	
542	
543	
544	
545	
546	
547	
548	
549	
550	
551	
552	
553	
554	
555	
556	
557	
558	
559	
560	
561	
562	
563	
564	
565	
566	
567	
568	
569	
570	
571	
572	
573	
574	
575	
576	
577	
578	
579	
580	
581	
582	
583	
584	
585	
586	
587	
588	
589	
590	
591	
592	
593	
594	
595	
596	
597	
598	
599	
600	
601	
602	
603	
604	
605	
606	
607	
608	
609	
610	
611	
612	
613	
614	
615	
616	
617	
618	
619	
620	
621	
622	
623</	